



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
11 DE 2327286 C2

5 Int. Cl. 4:
B 65 B 9/04

21 Aktenzeichen: P 23 27 286.8-27
22 Anmeldetag: 29. 5. 73
43 Offenlegungstag: 13. 12. 73
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 30. 1. 86

DE 2327286 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität: 32 33 31
31.05.72 US 258320

73 Patentinhaber:
Mahaffy & Harder Engineering Co., Totowa, N.J., US

74 Vertreter:
Fuchs, J., Dr.-Ing. Dipl.-Ing. B.Com., Pat.-Anw., 6200
Wiesbaden

72 Erfinder:
Mahaffy, Reid A., Montclair, N.J., US; Hamilton,
Joel A., Englewood, N.J., US; Pinney, Wesley W.,
Upper Montclair, N.J., US

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 19 21 809
DE-OS 19 21 787
FR 20 28 765
US 34 57 699

Zeitschrift: Modern Packaging Sept. 1965 S.44;

54 Verpackungsvorrichtung

DE 2327286 C2

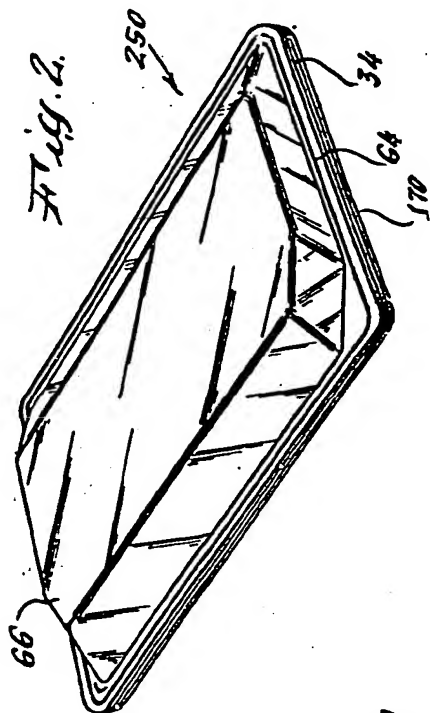
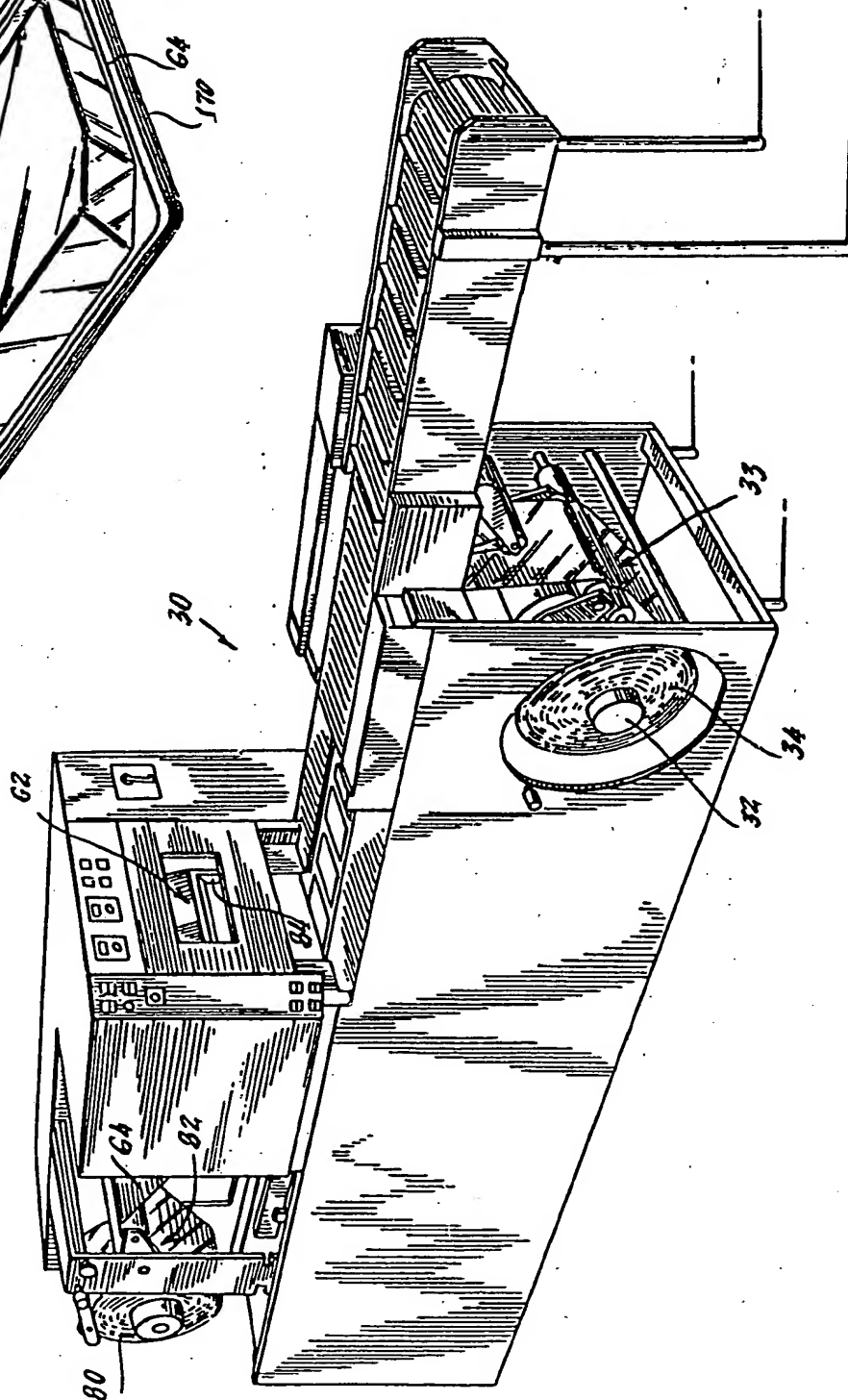


Fig. 1.



Patentansprüche:

1. Verpackungsvorrichtung mit einem ersten Förderer zum Transportieren einer ersten Folienbahn längs einer ersten Förderbahn; mit einem zweiten Förderer zum Transportieren einer zweiten Folienbahn auf einer zweiten Förderbahn über die erste Folienbahn; mit zumindest einer Formstation an den Förderbahnen, um in der ersten oder unteren Folienbahn und der zweiten oder oberen Folienbahn Behälterschalen auszuformen, die in einer Behälterschließ- und -verschweißstation einander genähert, gegenseitig ausgerichtet und zu luftdichten Verpackungen verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Förderer (62) über Kupplungselemente (78) vom ersten Förderer (36) angetrieben ist; der erste Förderer (36) an Ketten angeordnete Klammersätze (40) aufweist, die in endloser Folge im Abstand zueinander angeordnet sind und die Kanten der ersten Folienbahn (34) erfassen und auch der zweite Förderer (62) im Abstand zueinander angeordnete Klammern (96) aufweist, die die Kanten der zweiten Folienbahn (64) erfassen, und daß bei der gegenseitigen Annäherung der beiden Folienbahnen (34, 64) in der Behälterschließstation die Klammern des einen Klammersatzes (40) in die durch die Abstände zwischen den Klammern des anderen Förderers (62) gebildeten Lücken gelangen.

2. Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Förderer (62) als Rotationsförderer über der Behälterschließstation (60) angeordnet ist; und daß der unterste Teil des Rotationsförderers (62) mit dem ersten Teil der Förderbahn (36) ausgerichtet ist und die zweite Folienbahn (64) im wesentlichen in einer Ebene mit der ersten Folienbahn (34) gehalten wird.

Die Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Verpackungsmaschine ist aus der DE-OS 19 21 787 bekannt. Bei der bekannten Verpackungsvorrichtung liegen untere Halbschalen der Verpackungen auf einem Tisch auf, über den die Unterfolie durch eine nicht dargestellte Fördereinrichtung gezogen wird, während obere Halbschalen der Verpackung mittels Führungsrollen, die sich jeweils zu beiden Seiten einer Halbschale an die in der oberen Folienbahn verbleibenden ebenen Ränder anlegen, über die unteren Halbschalen gelegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine geeignete Ausbildung der Folienförderer anzugeben, durch die eine synchrone Zuführung der Folienbahnen sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die den Patentanspruch 1 kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird auf einfache und vorteilhafte Weise erreicht, daß die Folien mit den eingeförmten Behälterhalbschalen mit größtmöglicher Ausrichtgenauigkeit der Verschweißstation zugeführt werden. Diese exakte Ausrichtung der beiden Folienbahnen bzw. der darin geförmten Halbschalen ist bei vielen Verpackungsanwendungen besonders wichtig, insbesondere dann, wenn Verformungen an beiden Folien vorgenommen werden und wenn es sich um flexi-

bles Material handelt.

Aus der FR-PS 20 28 765 und der DE-OS 19 21 809 sind bereits Verpackungsmaschinen bekannt, bei denen die untere Folienbahn am Rande mittels Klammersätzen festgehalten wird. Entsprechende Klammersätze auch für die obere Folienbahn sind jedoch bei diesen Maschinen nicht vorgesehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Zusammenhang mit einer Vakuumverpackungsmaschine in der Zeichnung dargestellt und im folgenden beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Verpackungsmaschine,

Fig. 2 eine Verpackung, wie sie die Maschine gemäß Fig. 1 herstellt,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Maschine gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der wesentlichen Funktionsbauteile der Maschine,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der beiden Folienbahnen des Verpackungsmaterials, die durch die Maschine hindurchlaufen,

Fig. 6 einen Teilschnitt längs der Linie 6-6 in Fig. 3, wobei die einer Klammer zugeführte flexible Folienbahn dargestellt ist,

Fig. 7 einen Teilschnitt längs der Linie 7-7 in Fig. 3 zur Darstellung des Formgesenks für die flexible Folienbahn,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Klammer,

Fig. 9 einen vertikalen Schnitt zur Darstellung eines Rotationsförderers für die Oberfolie,

Fig. 10 Einzelheiten der Packstation in einem Vertikalschnitt,

Fig. 11 einen Horizontalschnitt längs der Linie 11-11 in Fig. 10, wobei das Ineinandergreifen der beiden Klammersätze erkennbar ist,

Fig. 12 einen Vertikalschnitt längs der Linie 12-12 in Fig. 10,

Fig. 13 eine perspektivische Darstellung der Klemmfinger für den Rotationsförderer,

Fig. 14 einen Teilschnitt zur Darstellung des Ausgangszustands für die Verschweißung,

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht des Schweißwerkzeugs,

Fig. 16 eine perspektivische Ansicht einer Trennvorrichtung für die fertigen Packungen,

Fig. 17 einen vertikalen Schnitt zur Darstellung der Bauteile für die Evakuierung und die abschließende Verschweißung,

Fig. 18 einen Vertikalschnitt längs der Linie 18-18 in Fig. 17,

Fig. 19 einen Vertikal-Teilschnitt zur Darstellung von Einzelheiten der Evakuierkammer,

Fig. 20 einen Horizontal-Teilschnitt zur Darstellung von Einzelheiten der unteren Hälfte der Evakuierungskammer,

Fig. 21 und 22 vertikale Teilschnitte eines Gesenks des Rotationsförderers,

Fig. 23 und 23a eine Draufsicht und eine Seitensicht auf einen Teil der Trageinrichtung unter den gefüllten Behältern, und

Fig. 24 einen Vertikalschnitt zur Darstellung der Kontrollplatte für das Erzeugnis in der ersten Verschweißeinrichtung.

In Fig. 1 ist eine Verpackungsvorrichtung 30 mit mehreren miteinander synchron laufenden Stationen gezeigt, die aufeinander abgestimmt arbeiten, um eine Reihe von Verpackungen zu erzeugen, wie in Fig. 2

dargestellt ist. Diese Verpackungen sind im wesentlichen ähnlich denen der in der US-PS 34 67 244 beschriebenen.

Die Verpackungsvorrichtung 30 weist in ihrem unteren rechten Abschnitt (Fig. 1) eine Spindel 32 auf, die eine Rolle 34 von verhältnismäßig dünner Kunststoffolie als Verpackungsmaterial trägt, die als kontinuierliche Bahn mittels einer herkömmlichen Bahnzuführungseinrichtung 33 abgewickelt wird. Diese Kunststoffolie wird (siehe auch Fig. 3 und 4) dem oberen Teil eines ersten Förderers 36 von Endlosketten zugeführt, der die Bahn schrittweise (nach links in Fig. 3) an mehreren Stationen vorbeiführt, wo Verpackungsvorgänge während der Verweilzeiten stattfinden.

Der Förderer 36 weist zwei parallele Ketten mit Hohlrollen auf, jeweils eine benachbart einer Kante der Bahn 34. Jede Kette trägt mehrere Klammersätze 40 (Fig. 6 und 8), die in gleichmäßigen Abständen an der Kette angeordnet sind. Jede Klammer weist federbelastbare Backen 42, 43 auf, deren Spitzen zusammenwirken, um die Seitenränder der Bahn zu ergreifen. Die zylindrischen Abschnitte der Backenelemente 42 passen locker in entsprechende hohle Rollen der Kette 36, so daß eine axiale Bewegung der Elemente 42 möglich ist, wenn die Klammer geöffnet und geschlossen wird.

Paare von unteren Backenelementen 43 sind einstückig als Teil einer Schwenkplatte 44 ausgebildet, deren Oberseite gekrümmt ist, um in ein entsprechend gekrümmtes Tragelement 45 zu passen zur Bildung einer länglichen Schwenkachse 46 für die Schwenkplatte. Das Tragelement 45 ist mit L-förmigen Laschen 46a ausgestattet, die in eine Grundplatte 47 eingesetzt sind, die fest mit der Kette 36 verbunden ist. Die Elemente 42 sind an der Oberseite mit einer Nut versehen, um mit entsprechenden Schlitzten in der Schwenkplatte 44 zusammenzupassen, so daß sich die Elemente 42 horizontal bewegen, wenn die Platte 44 um ihre Schwenkachse 46 geschwenkt wird. Federn 48 umgeben die Elemente 42 und drücken gegen die Platte 44 um die Greifbacken geschlossen zu halten.

Benachbart dem Förderer 36 ist an einer Stelle, die der Stelle vorangeht, wo die Bahn 34 aufgebracht wird, eine stationäre rampenförmige Kurve 49 so angeordnet, daß ein Arm 50 (der ein Teil der Schwenkplatte 44 bildet), die Platte 44 um die Schwenkachse 46 dreht. Dadurch werden die Elemente 42 in Richtung auf die Kette 36 verschoben und die unteren Elemente 43 werden nach unten und wegbewegt (siehe Fig. 6 und 8), damit die Bahn in die Stellung gleiten kann, wo sie durch die Klammerbacken ergriffen wird. Die unteren Elemente werden in seitlicher Richtung ausreichend bewegt, damit die Folie nicht gebogen oder abgelenkt werden muß, bevor sie in die Klammer eintritt.

Nachdem die Bahn 34 entsprechend positioniert ist, ermöglicht die Kurve 49 ein Zurückdrücken des unteren Elements gegen das obere Element, wodurch die Kunststoffolie unter der Kraft der Druckfeder 48 fest ergriffen wird. Die Backen ergreifen die Kunststoffolie in der Bahnebene und verformen daher die Folie nicht. Diese Klammeranordnung ist auch deshalb besonders vorteilhaft, weil sie in der Hinsicht selbsttätig ist, daß ein Zug der Folie von der Klammer weg bewirkt, daß die Backen aufeinandergedrückt werden und die Folie noch fester erfassen.

Wie man aus den Fig. 3, 4 und 7 erkennt, trägt der Förderer 36 die Bahn 34 an einer zweistufigen, vertikal hin- und herbeweglichen Wärmeformeinrichtung vorbei, die eine Heizstation 52 und eine Formstation 54

aufweist.

Der Wärmeformvorgang läßt sich wie folgt kurz zusammenfassen. In der Heizstation 52 wird eine beheizte Platte in die Bahnebene gebracht und eine Dichtung zwischen der Platte und der Folie durch Berührung mit einer feststehenden Stützplatte oberhalb der Bahn hergestellt. Dann wird Vakuum durch die beheizte Platte aufgebracht, um die Folie in Berührung mit der beheizten Oberfläche zu bringen und die Temperatur der Folie so anzuheben, daß ein Streckformen möglich ist. Am Ende des Verweilzyklus wird die beheizte Platte abgesenkt und die Folie führt ihren Bewegungsschritt zur nächsten Station 54 aus, wo ein wassergekühltes Formgesenk 56 nach oben zur Folienunterseite bewegt wird.

An diesem Gesenk 56 wird Vakuum angelegt, um die erhitzte Folie durch den Atmosphärendruck nach unten zu drücken, damit sie die Gestalt des Gesenkhohlraums einnimmt. Die Folie wird dabei gestreckt oder tiefgezogen zu einer napfförmigen Behälterschale 58, die als Behälter für das aufzunehmende Erzeugnis dient. Das Gesenk 56 weist vorzugsweise seitliche Tröge 56a auf, die die Randbereiche der Folie stärker strecken als die mittleren Bereiche, wodurch die speziellen, im Querschnitt ohrförmigen Elemente geformt werden und sich entlang den Seiten des Erzeugnisses in der fertigen Packung erstrecken.

Wenn die Bahn 34 von der Formstation 54 (Fig. 4) austritt, bewegt sie sich nach außen unter eine Beladeeinrichtung 59 für das Erzeugnis, die so angeordnet ist, daß sie automatisch den in Scheiben geschnittenen Schinken oder Speck in die Behälterschale 58 legt. Die Beladeeinrichtung für das Erzeugnis kann im wesentlichen so beschaffen sein, wie in der US-PS 33 54 613 beschrieben und wird daher hier nicht in Einzelheiten beschrieben. Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß bei einer solchen Beladeeinrichtung die Vorschubbewegung des Förderers für das Erzeugnis kontinuierlich ist, wobei jedoch die Geschwindigkeit veränderbar ist, und zwar synchron mit der Tätigkeit des intermittierend bewegten Bahnförderers 36, so daß sichergestellt ist, daß die Geschwindigkeit des Erzeugnisses zu der Geschwindigkeit des Behälters im Augenblick der Übergabe paßt.

Die beladenen Behälterschalen 58 werden schrittweise nach links bewegt längs der horizontalen Bewegungsbahn des Kettenförderers 36 zu einer Behälterschließ- und Verschweißstation 60. Unmittelbar oberhalb dieser Station ist ein mit mehreren Flächen versehener Rotationsförderer 62 angeordnet, der der Station 60 eine kontinuierliche Folienbahn 64 aus starkem Kunststoff zuführt, die zu halbstarren Behälterschalen 66 (siehe auch Fig. 5) geformt ist, die auf die geformten Behälterschalen 58 passen, um das zu verpackende Erzeugnis vollständig einzuschließen.

Die Behälterschließ- und Verschweißstation 60 weist ein vertikal hin- und herbewegliches erstes Schweißbauteil 68 auf (siehe auch Fig. 14 und 15), das ein Verschweißelement 70 der Impulsbauart trägt. Dieses Verschweißbauteil wird während der Verweilzeit durch ein unteres hin- und herbewegliches Bett 72 nach oben bewegt. (Dieses untere Bett dient auch dazu, die verschiedenen anderen beweglichen Verpackungsbauteile hin- und herzubewegen, die unterhalb der Bahn angeordnet sind.) Am Ende des Aufwärtshubes wird das Verschweißbauteil 68 nach oben gegen die untere Bahn 34 durch eingebaute Federn 74 gedrückt (Fig. 4). Das Impulsschweißbauteil 70 wird dann betätigt, um den Flanschflächen, die den unteren Behälter 68 umgeben, ausreichend Wärme zuzuführen, um ein Verschweißen

mit den Flanschflächen der halbstarren Behälterschale 66 am gesamten Umfang zu erreichen, ausgenommen ein Bereich 76, durch den die Verpackung dann evakuiert wird.

Der Rotationsförderer 62 steht in Antriebsverbindung mit dem Förderer 36 durch eine Reihe von Kuppelungselementen 78, die die Förderkette berühren. Auf diese Weise wird der Rotationsförderer mit einer intermittierenden Bewegung gedreht, die genau mit der des horizontalen Förderers synchronisiert ist. Wenn sich der Rotationsförderer dreht, nimmt er die halbstarre Kunststoffolie 64 von einer Rolle 80 auf, die durch eine herkömmliche Bahnzuführungseinrichtung 82 abgewickelt wird, beispielsweise gleich der unteren Bahnzuführung 33.

Wie man aus Fig. 9 erkennt, ist der Rotationsförderer 62 an seinem Umfang mit einer Reihe von Formgesenken 84 versehen (bei dieser Ausführungsform zehn), deren Ausnehmungen so gestaltet sind, daß sie der Gestalt der bevorzugten Behälterschale 66 entsprechen. Während jedes Indexschrittes bewegt sich ein leeres Gesenk in die Stellung unter einem neuen Abschnitt der Bahn 64. Am Anfang der nachfolgenden Verweilzeit wird eine Druckplatte 86 nach unten geschwenkt, um die Bahn in die entsprechende Stellung über dem Gesenk zu pressen. Danach wird ein Paar von Kniehebelbetätigungseinrichtungen 88 benachbart den Seiten des Rotationsförderers 62 nach vorne gedrückt durch einen Steuermechanismus 90 (der einen kettengetriebenen Exzenter 92 aufweist), um ein zugehöriges Kniehebelgetriebe 94 zu betätigen (wobei jeweils eine Gruppe an einem Ende jedes Gesenks vorgesehen ist). Diese Kniehebelgetriebe 94 wiederum schieben zugehörige Gesenkkammern 96 in eine Stellung, wo sie die Bahn dicht über dem Gesenk halten.

Die Gesenkkammern 96 bestehen aus einem Satz von im Abstand angeordneten parallelen länglichen federnden Klemmfingern 100 (siehe auch Fig. 13), deren Spitzen gekrümmt sind zu einer Stellung, in der sie dicht gegen den Rotationsfördererrahmen längs der Seitenwand des Gesenks 84 gedrückt werden können. Das Kniehebelgetriebe 94 kann über den Totpunkt hinaus bewegt werden, wobei Federn 102 so angeordnet sind, daß sie in der geschlossenen Stellung eine Kraft aufbringen, um die Klemmfinger gegen den Rotationsfördererrahmen zu drücken, um die Kante der Bahn dicht in ihrer Position über dem Gesenk zu halten. In der offenen Stellung des Getriebezuges 94 dienen die Federn 102 dazu, die Klemmfinger 100 von dem Gesenk weg zu halten.

Die Kunststoffbahn 64 wird durch die Schrittbewegung des Rotationsförderers 62 unter eine zurückziehbare Strahlungsheizung 110 bewegt, die in drei aufeinanderfolgenden Gesenkstationen den Kunststoff auf Formtemperatur aufheizt. Nachdem die Folie in der Schrittbewegung unter der Heizeinrichtung herausbewegt ist, wird Vakuum an die Gesenkausnehmung unter der Folie angelegt, so daß die aufgeheizte Folie nach unten gegen die Wände der Gesenkausnehmung gezogen wird. Das Vakuum wird während des nachfolgenden Schrittes aufrechterhalten, um sicherzustellen, daß die Folie in der gewünschten Gestalt ausreichend abkühlt. Das dem Gesenk zugeführte Vakuum wird durch ein Drehschieberventil (nicht gezeigt) nahe der Rotationsförderernabe gesteuert, mit dem alle Gesenkausnehmungen durch geeignete Vakuumleitungen verbunden sind. Jedes Gesenk ist wassergekühlt. Die Anschlüsse für das Vakuum und das Wasser zu dem Gesenk werden

automatisch hergestellt, wenn das Gesenk in seiner Stellung auf dem Rotationsförderer befestigt wird, beispielsweise durch Bajonettverbindungen.

Die Gesenke für das Wärmeformen müssen bestimmte Eigenschaften haben, um ihre Funktion in gewünschter Weise zu erfüllen. Beispielsweise müssen die Gesenke ein Innenprofil haben, das genau dem zu formenden Teil entspricht; die Flächen müssen einer beträchtlichen Erwärmung durch die Bahn widerstehen, ohne an der Bahn festzuhaften. Die Wärme der Bahn muß auch schnell absorbiert werden, um die Folie auf Erstarrungstemperatur abzukühlen. In den Bereichen, wo die Wärmevererschweißungen nach dem Formen ausgeführt werden, soll das Gesenk mit einem ununterbrochenen federnden, die Schweißstelle stützenden Material bedeckt sein. Zusätzlich zu diesen grundsätzlichen Anforderungen sollen die Gesenke ein schnelles und leichtes Auswechseln ermöglichen und sollen wirtschaftlich herzustellen sein. Außerdem sollen die Gesenke vorzugsweise dafür geeignet sein, verhältnismäßig komplexe Gestaltungen zu formen (beispielsweise die trapezförmigen Behälter 66 nach Fig. 2), und zwar mit einer sehr transparenten, fehlerfreien Folienoberfläche, damit der Käufer ohne Schwierigkeiten das Erzeugnis betrachten kann.

Diese Vorteile werden dadurch erreicht, daß auf die Flächen der Gesenke (84 eine dünne Lage von elastischem Material 120 aufgebracht ist, beispielsweise Silikon Gummi, die sich über den Bereich der Ausnehmung und auch über die Flanschflächen erstreckt, wo der Gummi als ein Stützband 122 (Fig. 21) für die Wärmevererschweißung dient. Die Gummiaufdeckung wird genau auf die erforderlichen Innenabmessungen geformt. Die Metallflächen (aus Aluminium) des Gesenks unter dem Gummi brauchen nicht mit engen Toleranzen ausgeführt zu sein; sie können so belassen werden, wie sie gegossen oder grob bearbeitet sind, beispielsweise mit Toleranzen von $\pm 0,4$ mm. Die Gummischicht 120 ist ausreichend dünn, um die Wärme rasch von der geformten Bahn zu dem Metall des Gesenks zu leiten, wo die Wärme durch die Wasserkühlung weiter abgeführt wird. Die Gummidicke kann beispielsweise zwischen 1,6 und 2,4 mm liegen.

Der Gummirand 122 auf den Flanschflächen sollte (für die dargestellte Verpackung) im wesentlichen eben sein, beispielsweise flach in einem Bereich von 0,13 mm, und parallel zu der Rückseite des Gesenks. Insbesondere der Rand sollte frei sein von Einkerbungen, Löchern und Fremdkörpern. Der Gummi innerhalb der Gesenkausnehmung kann mit schmalen Löchern geformt sein, die mit der Kammer 124 unterhalb der Gesenkausnehmung in Verbindung stehen (diese Kammer wird mit Vakuum versorgt durch das Drehschieberventil, und zwar zur entsprechenden Zeit in dem Arbeitsablauf), um das Gesenk zu evakuieren, um die erhitzte Bahn in die Ausnehmung durch atmosphärischen Druck zu ziehen.

Die Gummischicht 120 kann unmittelbar in den Gesenkhohlraum durch verschiedene Verfahren eingebracht werden. Beispielsweise kann eine bestimmte Menge Gummi ungefähr in der Mitte des Hohlraums eingelegt werden und ein genau bearbeiteter Kern (dargestellt bei 126) wird in den Hohlraum gedrückt, wobei zugleich eine Erwärmung erfolgt, um den Gummi zusammenzudrücken und ihn über die gesamte Gesenkfläche einschließlich der Flanschflächen um den Hohlraum herum zu drücken. Die metallischen Flächen des Gesenks sollten vor dem Aufbringen des Gummis mit einem Klebstoff versehen worden sein, um eine Verkle-

bung zwischen dem Metall und dem Silikongummi zu bewirken. Die Klebverbindung sollte eine größere Festigkeit haben als die Scherfestigkeit des Gummis.

Der beispielsweise aus Aluminium hergestellte Kern 126 ist genau bearbeitet, so daß er genau der Kontur des zu formenden Teils, d. h. des Behälters 26 in diesem Fall entspricht. Man erkennt, daß nur ein genauer Bearbeitungsgang notwendig ist, weil der einzelne Kern für mehrere Gesenke verwendet werden kann. Daher werden hierbei mit hohen Kosten verbundene Bearbeitungsgänge vermieden, die bei früheren Arten von Gesenken erforderlich waren, bei denen blanke Metallflächen der heißen tiefgezogenen Bahn ausgesetzt wurden. Die beschriebene Vorrichtung weist auch Vorteile gegenüber der Verwendung von dicken, das Gesenk füllenden Blöcken auf, die beispielsweise die Wärme nicht in ausreichendem Maße ableiten, wie es für manche Anwendungsfälle erforderlich ist, beispielsweise beim Formen einer halbstarrten Folie.

Außerdem hat die beschriebene Vorrichtung den Vorteil, daß bei der Beschädigung irgendeines Teiles des Wulstes 122 oder bei der Notwendigkeit einer Ausbesserung die gesamte Gummiabdeckung abgelöst und ersetzt werden kann. Die gewünschten Innenkonturen, Abmessungen und Oberflächengüte ergibt sich aus der ursprünglichen Form, die nur einmal bearbeitet werden muß. Dies führt zu einer sehr zufriedenstellenden und wirtschaftlichen Gesenkausführung.

Nachfolgend soll der Arbeitsvorgang weiter beschrieben werden; die Schrittbewegung des Rotationsförderers 62 bringt jede halbstarre Behälterschale 66, die vollständig geformt ist, zur Übereinstimmung mit einer entsprechend gefüllten Behälterschale 58 an der Behälterschließ- und Verschweißstation 60. Die Behälterschale 66 wird nach unten in einem Winkel in bezug auf die horizontale Bahnlinie geführt und bewegt sich in die Station 60 gleichzeitig mit der zugehörigen gefüllten Behälterschale 58, so daß sich die beiden Teile nicht behindern, selbst wenn das zu verpackende Erzeugnis über die Flanschbereiche der Behälterschale 58 hinausragt.

Während der Schrittbewegung drücken die Kuppelungselemente 78 die Kette 36 um eine kleine Strecke nach unten. Die Ketten werden durch federbelastete Aufnahmen getragen, um diese Bewegung zuzulassen.

Am Ende der Schrittbewegung sind die Flansche der nach oben geöffneten Behälterschale 58 und die Flansche der nach unten geöffneten Behälterschale 66 parallel und im wesentlichen in der gleichen Ebene, bevor das Verschließen erfolgt, wie oben beschrieben.

Wichtig für ein wirksames Verschweißen bzw. Verschließen ist die Positionierung beider Bahnen durch die jeweiligen Klammern 40 und 96. Dabei wird eine genaue Steuerung der Bahnen sichergestellt, um zu bewirken, daß die beiden Sätze von geformten Taschen in richtiger Beziehung zueinander liegen, wenn das Verschweißen erfolgt, so daß man eine gute Verschweißung erhält, insbesondere, ohne daß Falten auftreten. Wie in den Fig. 11 und 12 gezeigt ist, greifen die Klemmelemente 42, 43 und die Klemmfinger 100 in versetzter Weise entlang der Längsrichtung der Maschine (d. h. parallel zu der Kante der Bahn 34) ineinander, um ein fortlaufendes kontinuierliches Ergreifen beider Bahnen zu ermöglichen, jedoch ohne jede mechanische gegenseitige Störung der jeweiligen Bauteile.

Während der Verweilzeit wird das Schweißbauteil 68 nach oben bewegt, um die beiden Bahnen 34 und 64 gegen ein Gesenk 84 des Rotationsförderers 62 zu pres-

sen; wenn das Verschweißbauteil aufgesetzt ist, hält seine durch Federbelastung erzeugte, gegen das Gesenk gerichtete Kraft die beiden Bahnen sicher und dicht in der Stellung für den Verschweißvorgang. Deshalb werden jetzt (siehe Fig. 12) die Klemmfinger 100 außer Eingriff mit der Bahn 64 gebracht. Diese Freigabe wird durch einen Zapfen 130 bewirkt, der durch ein oberes Bett 132 des vertikal hin- und herbewegten Mechanismus der Vorrichtung getragen wird, und der (durch das in Fig. 3 gezeigte Getriebegehäuse) synchron mit dem unteren Bett 72 (siehe oben) jedoch entgegengesetzt dazu hin- und herbewegt wird, wobei beide Betten immer horizontal bleiben.

Am Ende der Verweilzeit, d. h. nachdem das Verschweißen der Behälterschale 58 mit der Behälterschale 66 teilweise oder vorläufig durchgeführt wurde, wird das Versiegelungsbauteil 68 nach unten zurückgezogen. Die teilweise fertiggestellte Verpackung wird dann um zwei Schritte nach links bewegt, wo sie von den Arbeitsbauteilen einer Evakuierungs- und Fertigverschweißstation 136 erfaßt wird. Diese Bauteile weisen obere und untere Vakuumkammern 138, 140 auf, die durch Führungen 72 und 132 in ihre Stellung bewegt werden, wo sie die Verpackung umgeben und gegenüber der äußeren Atmosphäre verschließen.

Die Kammern 138, 140 sind gemeinsam mit einem Vakuumventil 132 verbunden, das in der geschlossenen Stellung der Kammern durch einen Kurvenmechanismus betätigt wird, um ein Vakuum über und unter der Verpackung herzustellen. Das Innere der Verpackung wird dabei ebenfalls durch einen zuvor gebildeten Evakuierungsschnitt 144 (siehe Fig. 19) in der unteren Bahn evakuiert, wobei die Luft durch einen Kanal 146 austritt, der ein Teil der unteren Vakuumkammer bildet und mit der Hauptvakuumleitung zu dieser Kammer in Verbindung steht. Der Evakuierungsschlitz wird in herkömmlicher Weise durch ein schlitzendes Messer 148 (Fig. 3 und 7) erzeugt, das von der oberen Führung 132 getragen wird, und zwar in einer Stellung kurz vor der Behälterschließ- und Verschweiß- oder Zusammenpackstation 60.

Die untere Vakuumkammer 140 enthält ein das Gesenk ausfüllendes Stück 150 (Fig. 19), das die untere Behälterschale 58 mit dem Erzeugnis nach oben gegen die obere Behälterschale 66 drückt, wobei das Erzeugnis vorzugsweise sehr nahe an das Oberteil des Behälters gebracht wird. Dieses Anheben vor der Evakuierung hat sich als sehr vorteilhaft und wirksam zur Erzeugung einer hochwertigen Verpackung erwiesen. Die obere Vakuumkammer 138 enthält ebenfalls ein das Gesenk füllendes Teil 152, das der Gestalt der halbstarrten Behälterschale entspricht. Beide die Gesenke ausfüllenden Teile vermindern die erforderliche Luftmenge, die bei jedem Evakuierungsvorgang abgesaugt werden muß.

Am Ende des Evakuierungsvorgangs kann ein Gas in die Verpackung durch ein Gasrohr (nicht gezeigt) eingeführt werden, das zu einem Bereich nahe dem Evakuierungskanal 146 führt. Wenn das Evakuieren oder die Gasfüllung vollständig ausgeführt ist, wird der Evakuierungsschlitz durch eine hin- und herbewegliche beheizte nachgeordnete Verschweißplatte 160 in einer Einrichtung verschlossen, die ähnlich der in der US-PS 35 24 298 gezeigten ist.

Nach dem Verschweißen werden die Vakuumkammern 138, 140 belüftet, und zwar bevorzugt zuerst die untere und dann die obere Kammer. Der Atmosphärendruck drückt die untere Folienbahn 34 nach oben gegen das zu verpackende Erzeugnis, wodurch das Erzeugnis

gegen die obere Fläche der Behälterschale 66 mit einer Kraft gedrückt wird, die von dem Grad der Evakuierung und gegebenenfalls der Menge der Gasfüllung abhängt. Die flexible untere Folie wird eng in das Innere der Behälterschale gedrückt und erstreckt sich an den Seitenwänden der Behälterschale nach unten und füllt alle hohlen Bereiche aus, die zwischen dem Erzeugnis und den Behälterwänden bleiben. Durch das Vorformen der unteren Bahn 34 zur Erzeugung der Taschen 58 werden die notwendigen gestreckten Randfolienbereiche geschaffen, die unmittelbar auf der Innenseite der Behälterwände liegen, um ein gutes und enges Zusammenpassen sicherzustellen.

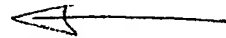
Es ist besonders festzustellen, daß sich bei dieser Anordnung der Rauminhalt der Verpackung automatisch an den Rauminhalt des zu verpackenden Erzeugnisses anpaßt, so daß immer gute Verpackungen sichergestellt sind, auch wenn eine erhebliche Schwankung der Größe oder Kontur des Erzeugnisses von einer Einheit zur nächsten auftritt, wie dies insbesondere bei in Scheiben geschnittenem Schinken oder Speck der Fall ist.

Nachdem die Vakuumkammern 138, 140 am Ende der Verweilzeit voneinander getrennt sind, wird die Verpackung schrittweise auf ihrer horizontalen Bewegungsbahn weiterbewegt, bis sie eine Station 166 erreicht, wo eine Platte oder ein Kartonstück angebracht wird. Unter dieser Station ist ein Plattenmagazin 168 angeordnet, das einen Stapel von steifen flachen Kartonstücken 170 enthält, die durch einen Kettenförderer 172 einzeln angehoben und zur Station 166 bewegt werden, um an der Verpackung angebracht zu werden, wo der Karton als steifes und schützendes Bauteil nahe der geformten flexiblen Behälterschale 58 und parallel zu dieser dient. Der Karton wird in Übereinstimmung mit der Verpackung zugeführt; während der Verweilzeit der Vorrichtung wird eine Wärmeverschweißstange von einer darunterliegenden Stellung nach oben bewegt, um eine Wärmeverschweißschicht auf dem Karton zu aktivieren, so daß der Karton mit der flexiblen Bahn am Umfang der Verpackung vollständig verschweißt wird.

Nachdem der Karton mit der Folie 34 verbunden oder verschweißt ist, werden die Klammern 40 kurzzeitig geöffnet und dann geschlossen, so daß die Klammern die halbstarre Bahn und den Karton als Teile der vollständigen Verpackung ergreifen können. In der Station nach der Verschweißstation wird ein wassergekühltes Bauteil 174 nach oben gegen die verschweißten Bereiche des Kartons bewegt, um den Karton zu kühlen und die verschweißte Verbindung vor weiteren Verfahrensschritten auszuhärten.

Die fertigen Verpackungen werden schrittweise weiter nach links bewegt und nahe dem Ende der oberen Teile des Förderers 36 werden die Klammern 40 wieder durch eine Kurve geöffnet, um die Reihe von fertiggestellten Verpackungen freizugeben. Durch die weitere Bewegung der noch nicht freigegebenen Verpackungen werden die schon freigegebenen Verpackungen vorwärts gestoßen, was nötigenfalls durch einen kleinen Hilfsförderer unterhalb der Bahnlinie unterstützt werden kann. Die freigegebenen Verpackungen werden dadurch in eine Schneidstation 180 (Fig. 16) bewegt, wo die Packungen auseinandergeschnitten und die Ecken der Packungen abgerundet werden. Dieser Schneidvorgang wird durch eine rollende Schneidtrommel 182 ausgeführt, die auf ihrer zylindrischen Umfangsfläche eine Schneidkante 184 aufweist, deren Enden sich verzweigen, um abgerundete Kurven für das Beschneiden der Ecken zu bilden.

Erst wird gefüllt
↳ wird die
Füllmenge korrekt
ausgesendet, sobald
die Folie paßt
sich an!



Verpackungen ... abgerundeten Ecken vorgeformt, so daß ... geschnitten werden muß. Die getrennten Verpackungen können aus der Vorrichtung durch einen herkömmlichen Förderer herausbewegt werden.

Bei Maschinen der beschriebenen Art, die mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit arbeiten, beispielsweise vierzig Schritte pro Minute, kann eine Neigung dahingehend bestehen, daß das zu verpackende Erzeugnis aus der Behälterschale 58 vor der Behälterschließstation 60 infolge der Beschleunigung und Verzögerung bei jedem Schritt herausgleitet. Dies kann insbesondere zu Schwierigkeiten führen, wenn die Behälterschalen 58 eine Tiefe haben, die geringer ist als die Höhe des Erzeugnisses, wobei diese Anordnung aber erwünscht ist, um eine Überdehnung der Kunststoffolie zu vermeiden. Die Schwierigkeiten können insbesondere auch bei sehr gleitfähigen Erzeugnissen auftreten, beispielsweise bei Schinken oder Speck, insbesondere wenn die Kanten der Behälterschalen 58 leicht in Bewegungsrichtung geneigt sind, so daß sich eine rampenähnliche Gestaltung ergibt, so daß das Erzeugnis zu leicht gleiten kann. Außerdem können Schwierigkeiten bei verhältnismäßig schweren Erzeugnissen auftreten, die zu einem Durchhängen der geformten Behälterschalen 58 führen und zu einer pendelartigen Schwingbewegung führen, wenn die Schrittbewegung mit hoher Geschwindigkeit anhält und startet.

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, kann die Verpackungsvorrichtung 30 vorteilhafterweise mit einer besonderen Einrichtung versehen sein, um die gefüllten Behälterschalen 58 zu ergreifen und eine Relativbewegung zwischen dem Erzeugnis und den Behältnissen zu verringern oder zu vermeiden. Bei der gezeigten Ausführungsform (siehe Fig. 4 und 23) ist unterhalb der gefüllten Behältnisse 58 eine Steuereinrichtung 200 als Förderer für das Erzeugnis vorgesehen, die eine Kette von Bauteilen aufweist, zu der Querstangen 202 gehören, die unmittelbar unter den Flanschbereichen der Bahn 34 angeordnet sind, und Zwischengruppen von Tragstreifen 204 aufweisen, die unter den Behälterschalen 58 angeordnet sind. Diese Bauteile sind durch zwei Ketten 206 getragen, welche synchron vom Kettenförderer 36 angetrieben werden.

Die Hauptstangen 202 erstrecken sich nach oben in den Bereich entlang der vertikalen Endwände der Behälterschalen 58 und dienen als Barrieren gegen jede

Bewegung der aufgenommenen Erzeugnisse in Längsrichtung der Vorrichtung relativ zu der Bewegung des Förderers 36. Auf diese Weise werden die zu verpackenden Erzeugnisse zwangsläufig in den Grenzen der Hohlräume gehalten, die durch die Behälterschalen gebildet sind, während die gefüllten Schalen zur Behälterschließstation 60 bewegt werden. Während dieser Zeit verhindern die unteren Tragleisten 204, daß der Boden der Schalen infolge des Gewichtes des Erzeugnisses durchhängt.

Diese Steuerungs- oder Führungseinrichtung 200 für das Erzeugnis endet nahe der Behälterschließstation 60, weil dort das erste Verschußbauteil 68 angeordnet ist. Um eine übermäßige Bewegung des Erzeugnisses innerhalb der Zusammenpackstation zu verhindern, wenn die Schrittbewegung anhalten wird, kann das erste Verschußbauteil mit einer zusätzlichen besonderen Einrichtung versehen sein, die eine Vorwärtsbewegung des Erzeugnisses am Ende des Bewegungsschrittes verhindert, ohne daß die nachfolgende Vorwärtsbewegung der teilweise zusammengefügte Verpackung behindert wird, nachdem der erste Verschließvorgang durchgeführt wurde.

In Fig. 24 ist eine bevorzugte Ausführungsform einer solchen Halteinrichtung gezeigt, die eine Platte 210 aufweist, die bei 212 schwenkbar am oberen Ende eines vertikalen Trägers 214 angebracht ist, der in das Verschließbauteil 68 eingefügt ist, und zwar in der Weise, daß die beiden Teile zusammen während der Verweilzeit hin- und herbewegt werden. Diese Platte 210 wird in Uhrzeigerichtung durch eine Feder 216 gezogen und nimmt während der Schrittbewegung die gezeigte geneigte Stellung gegen einen Anschlag 218 ein.

In Fig. 24 ist eine mit dem Erzeugnis gefüllte Behälterschale 58 gezeigt, die sich der Behälterschließstation 60 nähert. Da die Behälterschale die Trageinrichtung 200 verlassen hat, wird ihr Boden unter dem Gewicht des Erzeugnisses etwas durchhängen. Die Platte 210 ist vertikal so angeordnet, daß ein Teil der Platte über der unteren Fläche der gefüllten Schale 58 angeordnet ist. Wenn die Schale in die Station 60 bewegt wird, gleitet sie über die Platte und versucht, diese im Gegenuhrzeigersinn gegen die Feder 216 zu drehen, wobei die Platte schließlich wieder in eine horizontale Stellung gebracht wird.

Diese Drehung der geneigten Platte 210 gegen die Federspannung absorbiert Energie von dem vorwärtsbewegten Erzeugnis, was dazu führt, daß eine Vorwärtsbewegung des Erzeugnisses über die Bewegung des Förderers 36 hinaus verhindert wird. Dadurch wird das Erzeugnis gehindert, nach oben in den Bereich der Flansche vor der Behälterschale 58 zu gleiten. Wenn der Verschuß hergestellt ist, besteht keine Möglichkeit mehr, daß sich das Produkt aus der Schale während der nachfolgenden Schritte bewegt.

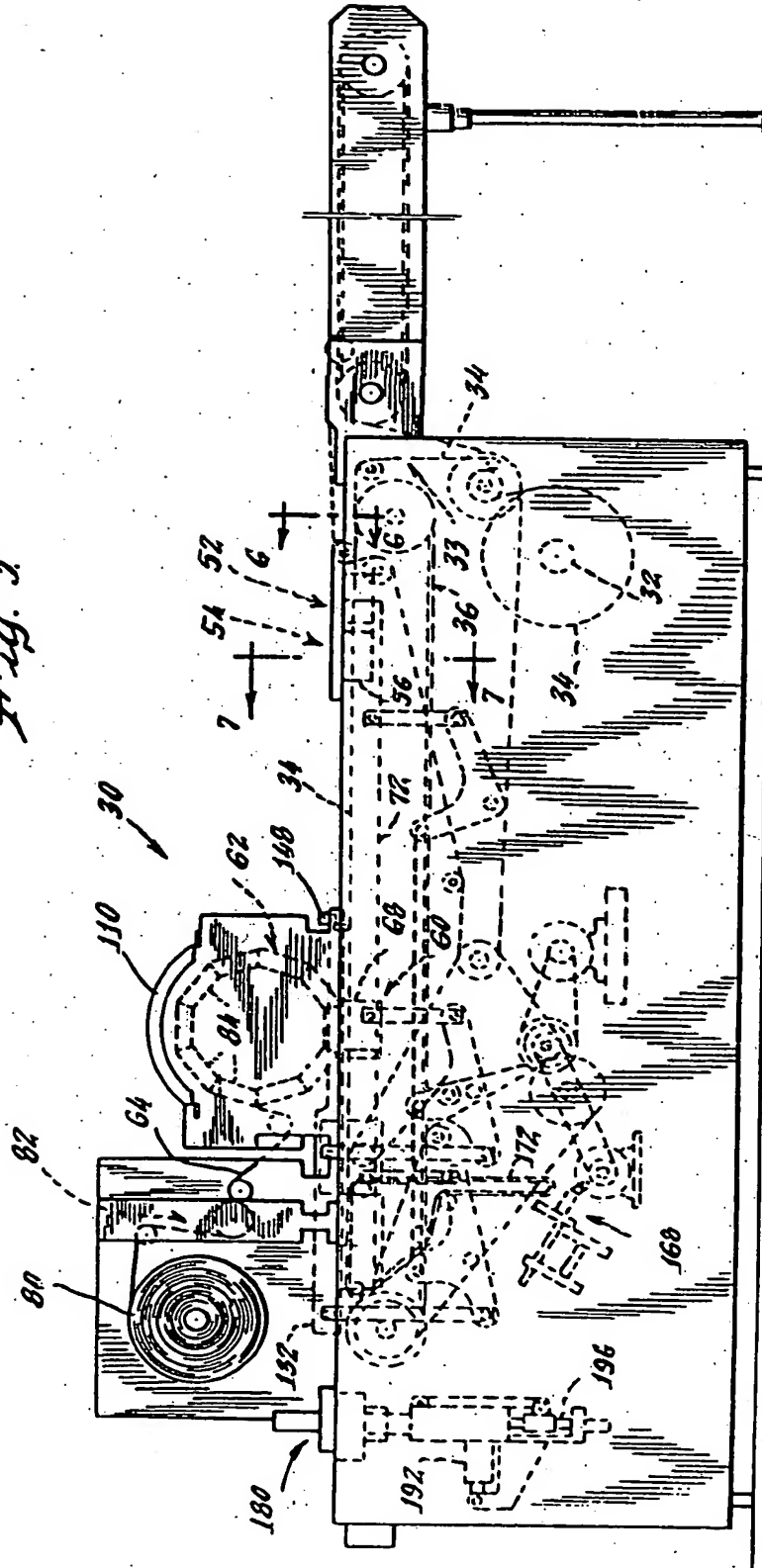
Für manche Anwendungsfälle kann es erwünscht sein, die Stütze 214 so anzuordnen, daß sie eine vertikale Bewegung ausführen kann, beispielsweise durch die Verwendung einer teleskopartigen oder Kolbenkonstruktion für die Stütze. Wenn das Gewicht des Erzeugnisses ausreicht, kann sich dabei die Stütze um einen kurzen Weg nach unten bewegen vor oder gleichzeitig mit der Aufwärtsbewegung des Verschließbauteils 68.

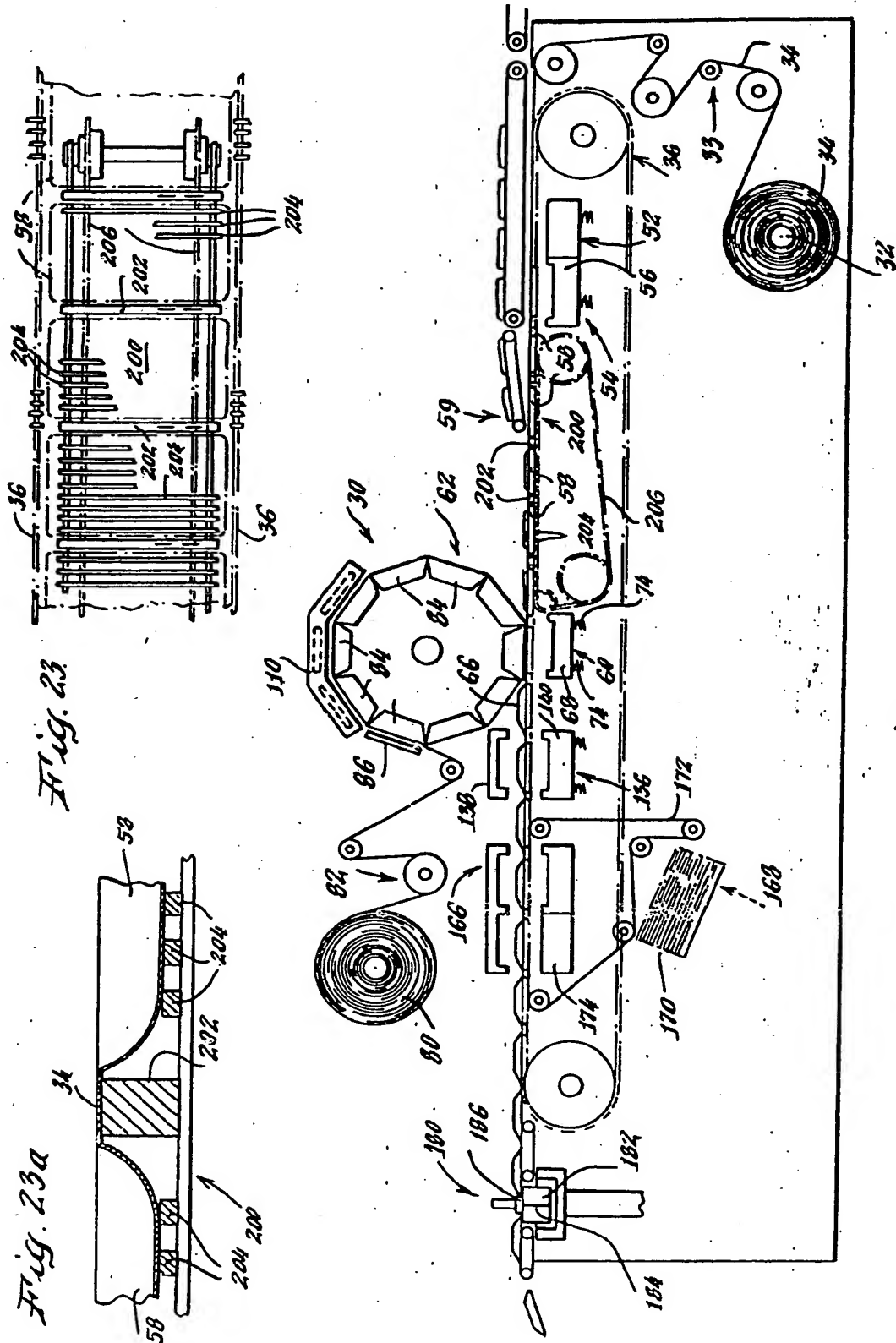
Die in Fig. 2 gezeigte Schinkenverpackung 250 weist die halbstarre transparente Behälterschale 66 auf, die als obere Darbietungsfläche der Verpackung dient, die flexible, auf der Rückseite geformte Kunststoffabdeckfolie 34 (die das evakuierte Innere hermetisch abschließt) und

das flache, aus steifem Karton bestehende Schutzteil 170 als Unterteil der Verpackung. Die Verschweißung zwischen dem Karton 170 und der flexiblen Folie ist vorzugsweise fester als die Verschweißung zwischen der flexiblen Folie und der Behälterschale 66, damit die Verpackung vom Verkäufer leicht geöffnet werden kann, indem die Verschweißung zwischen den beiden Kunststoffolien geöffnet wird, wobei der stützende Karton als Hilfe beim Aufbringen einer Zugkraft auf die flexible Folie verwendet wird.

Hierzu 12 Blatt Zeichnungen

Fig. 3





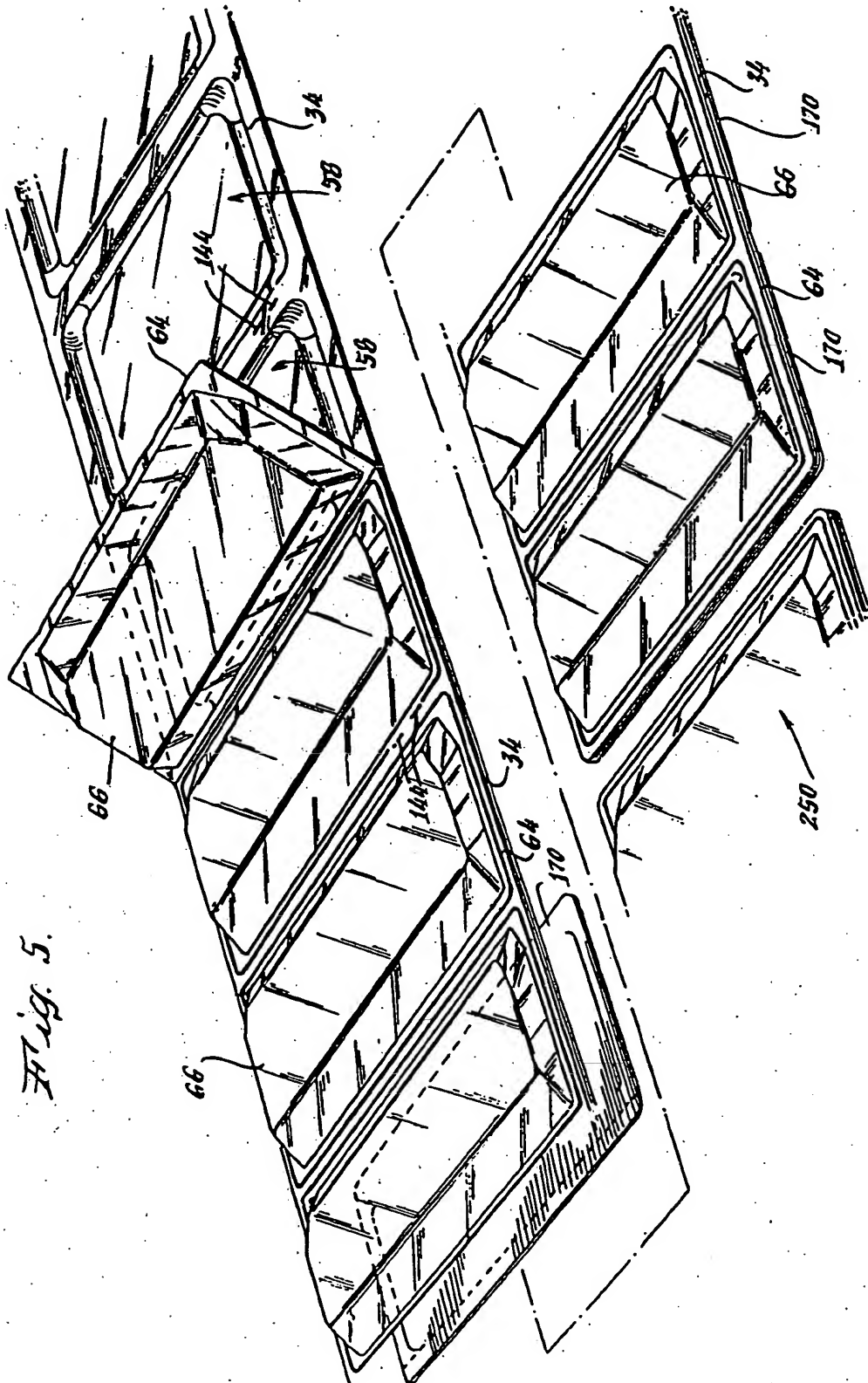


Fig. 5.

Fig. 7.

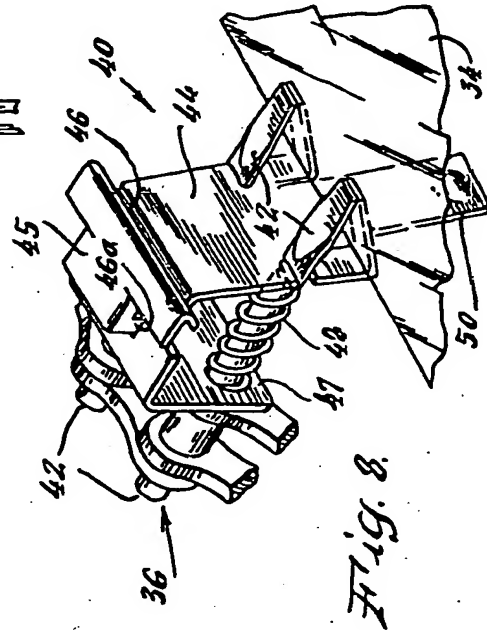
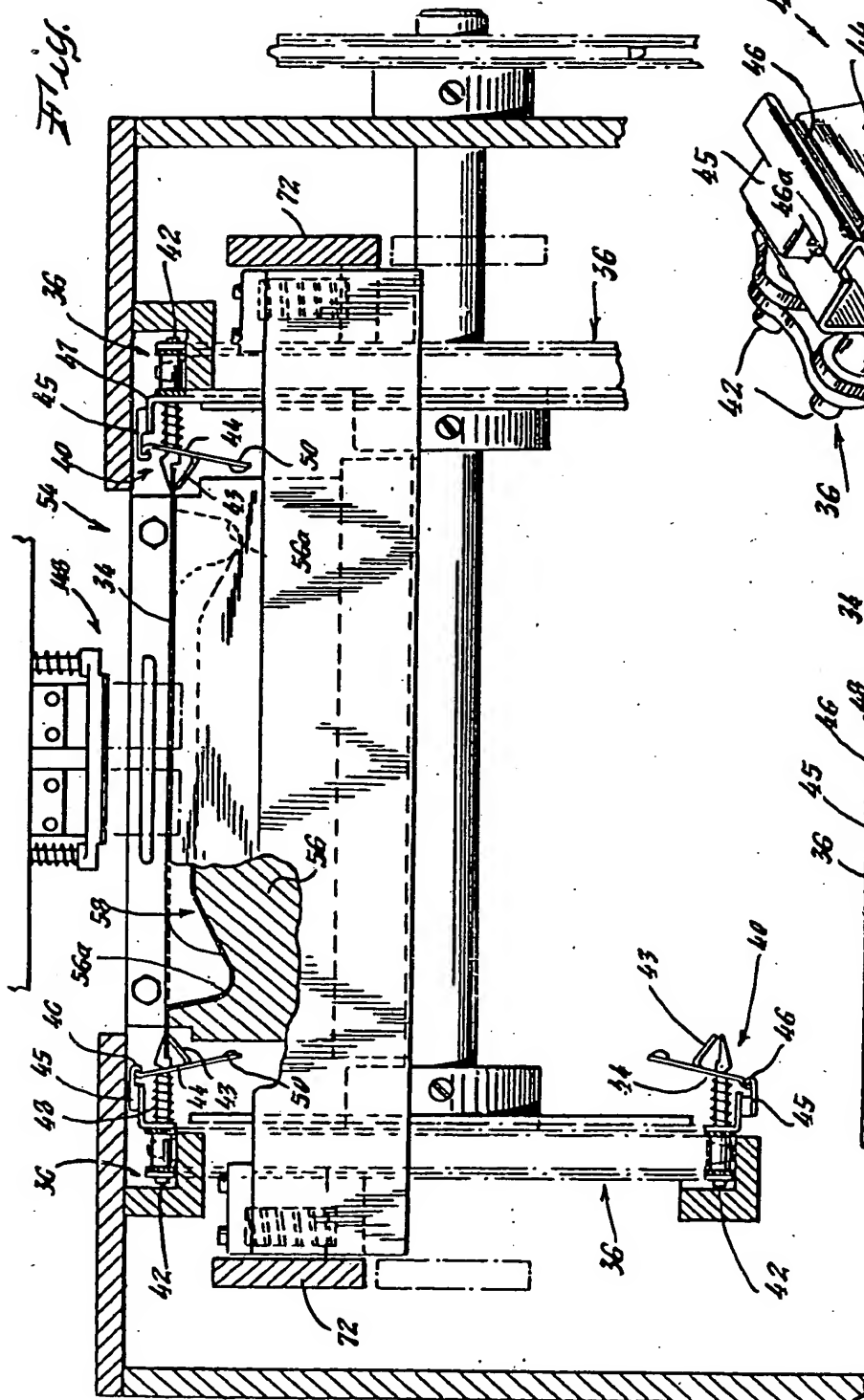
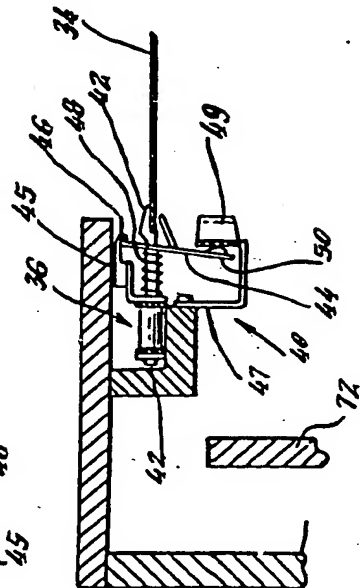
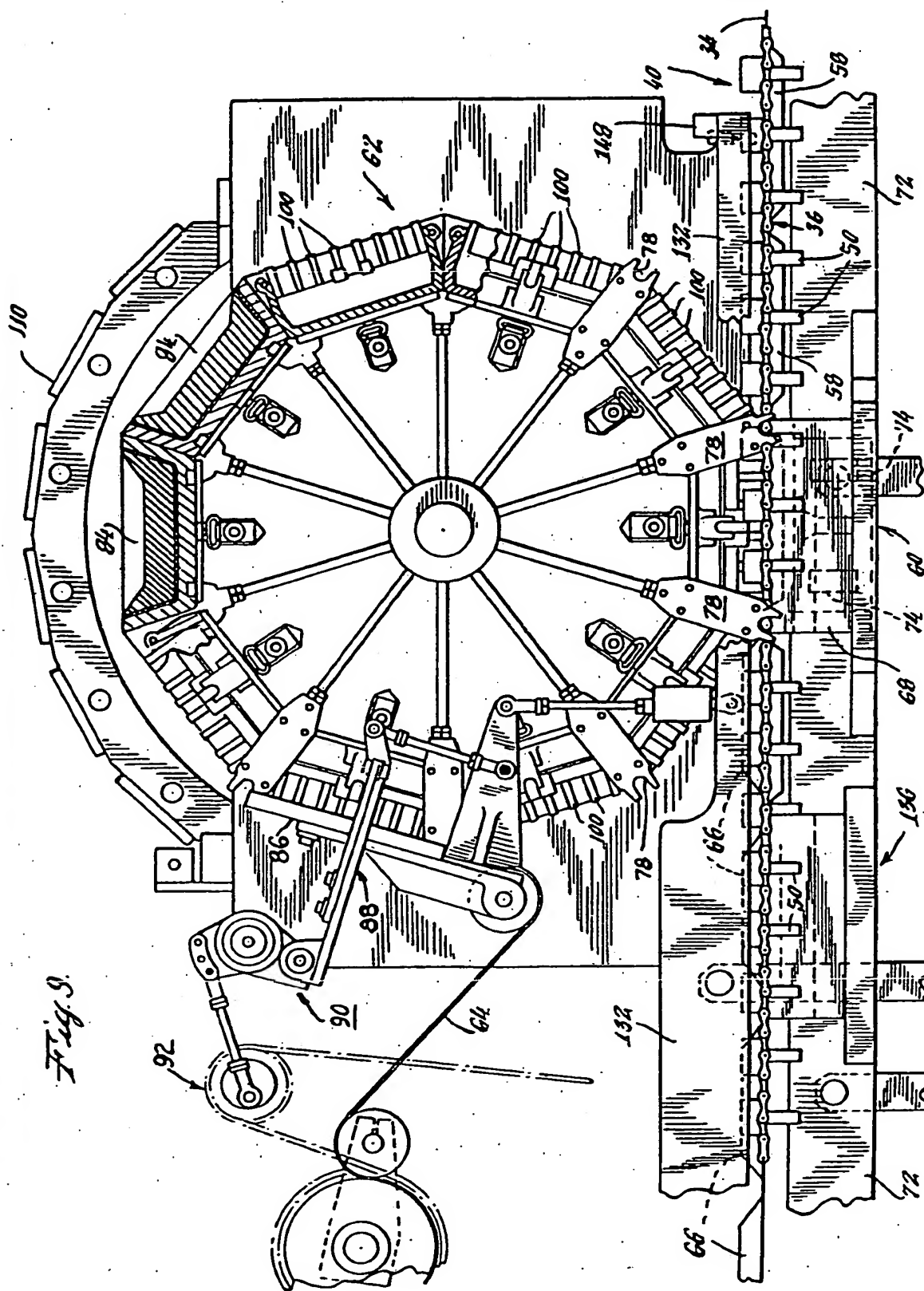
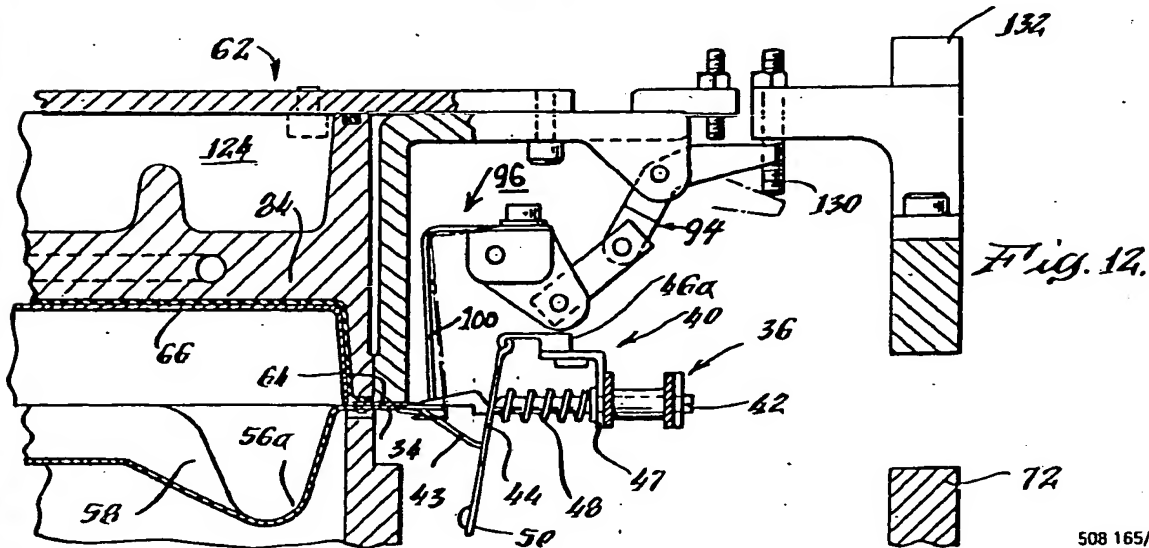
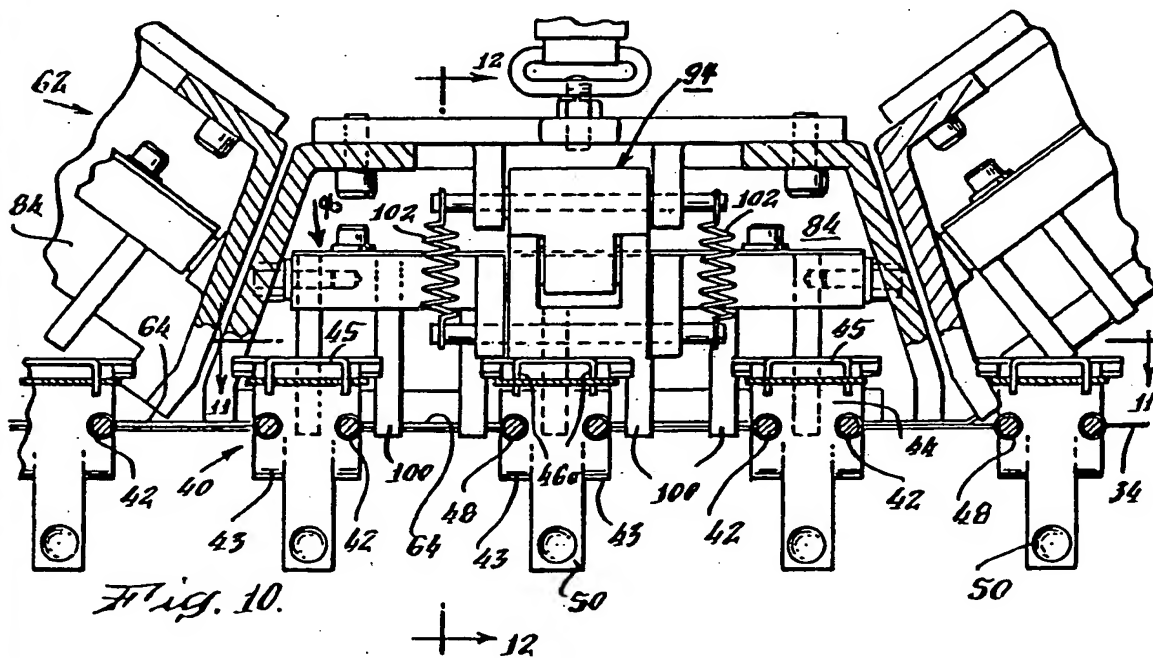
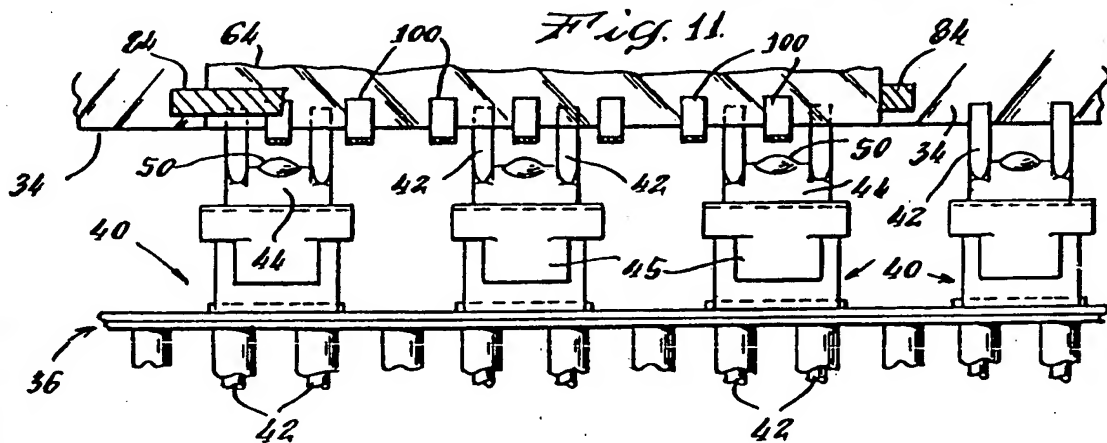


Fig. 6.







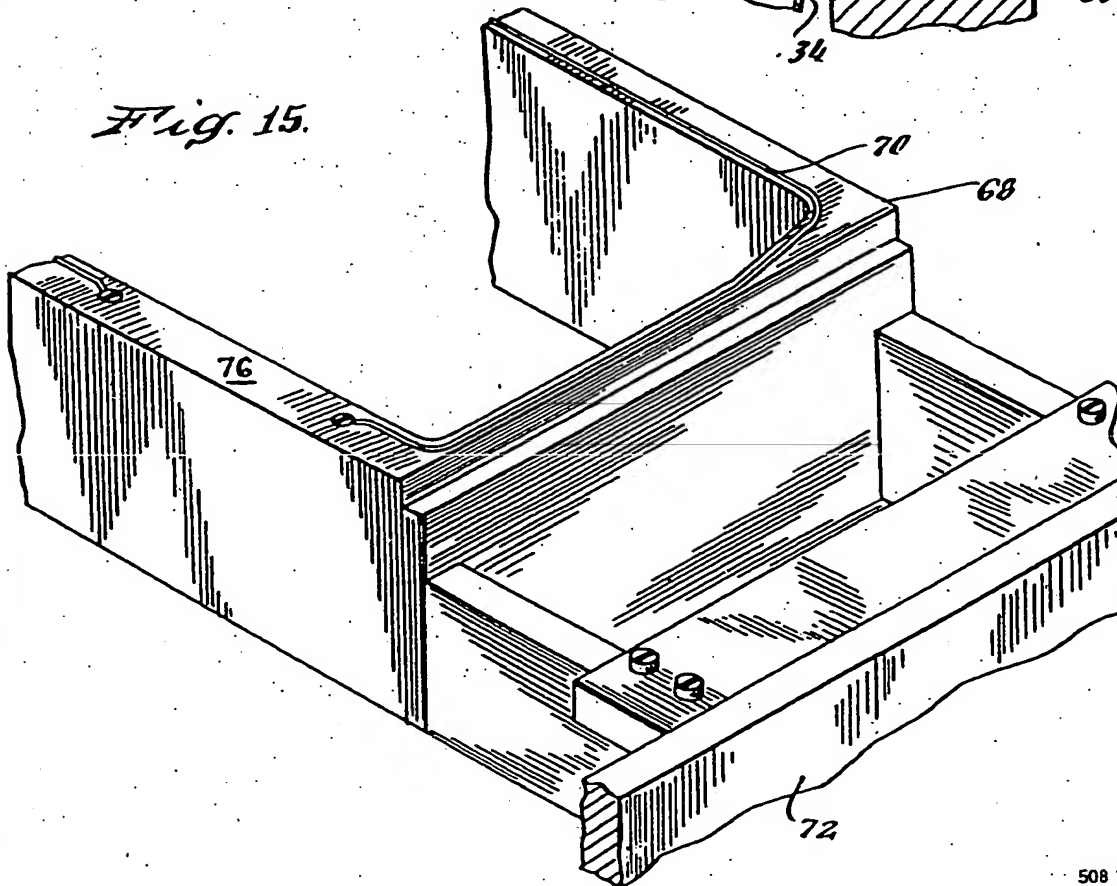
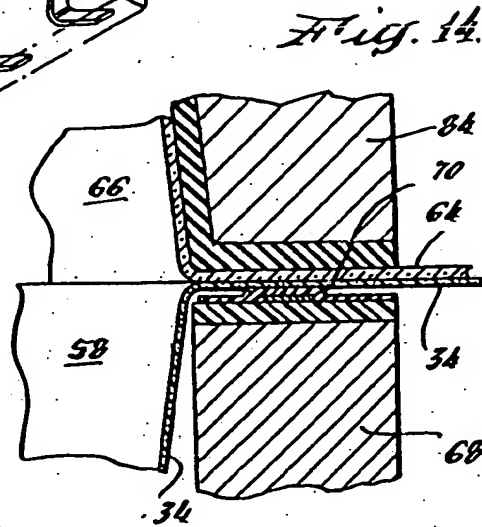
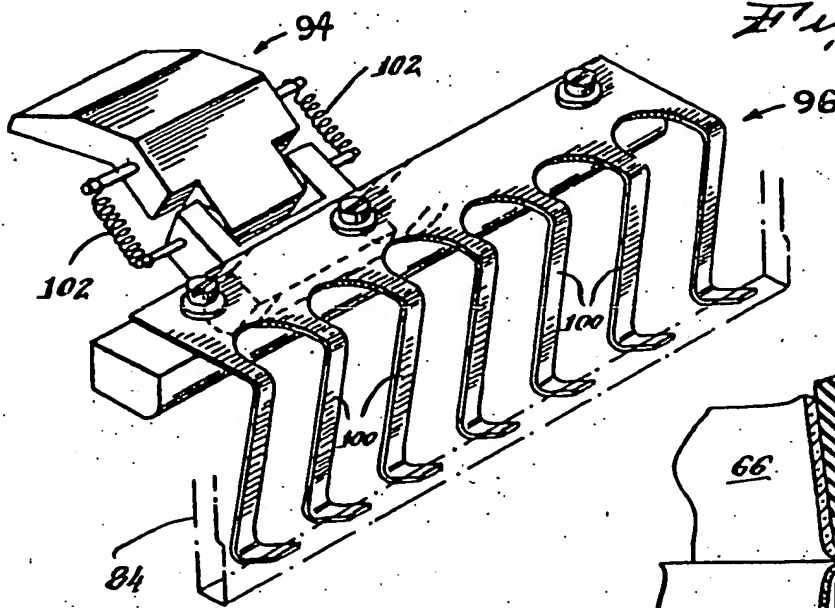
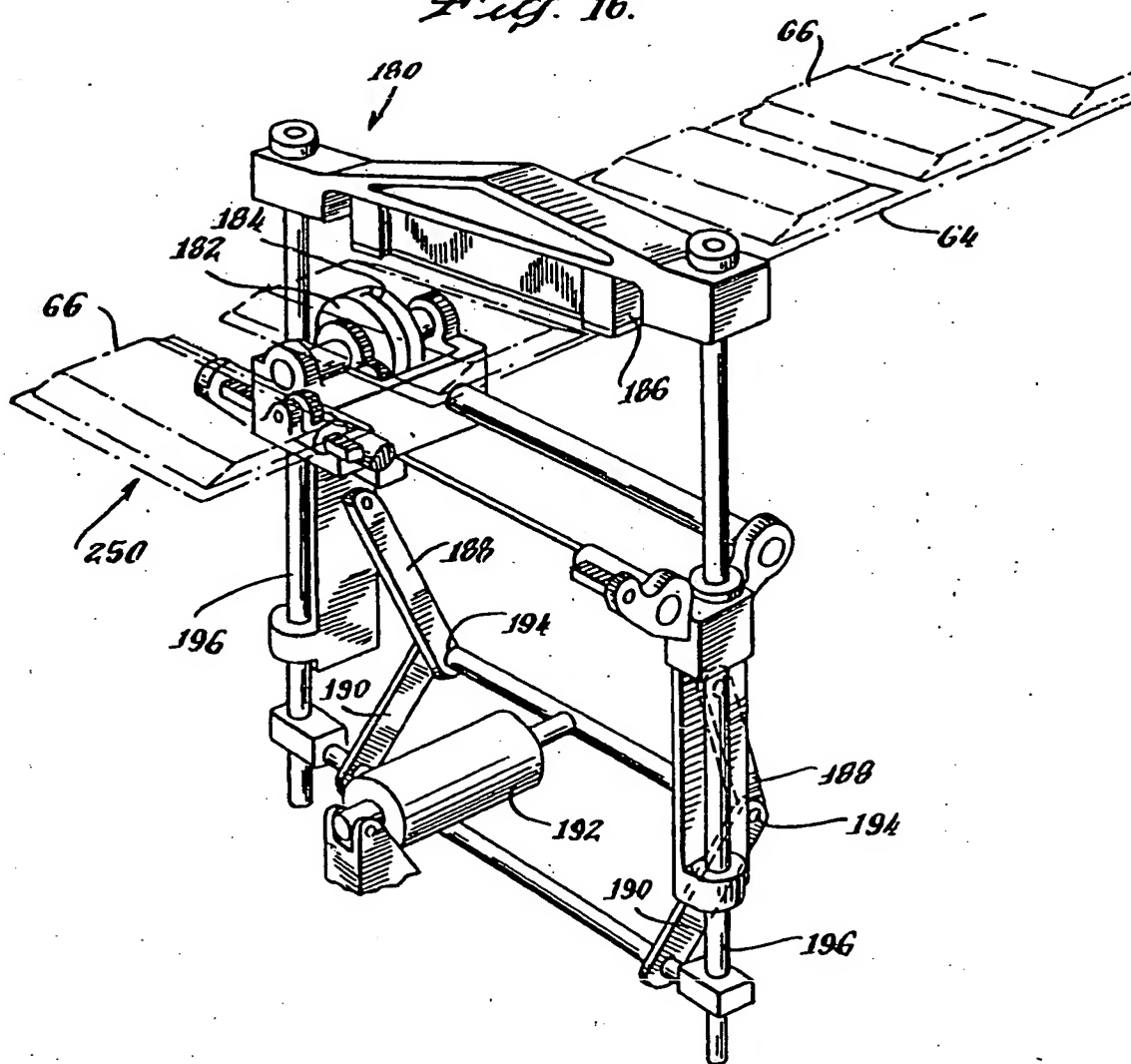
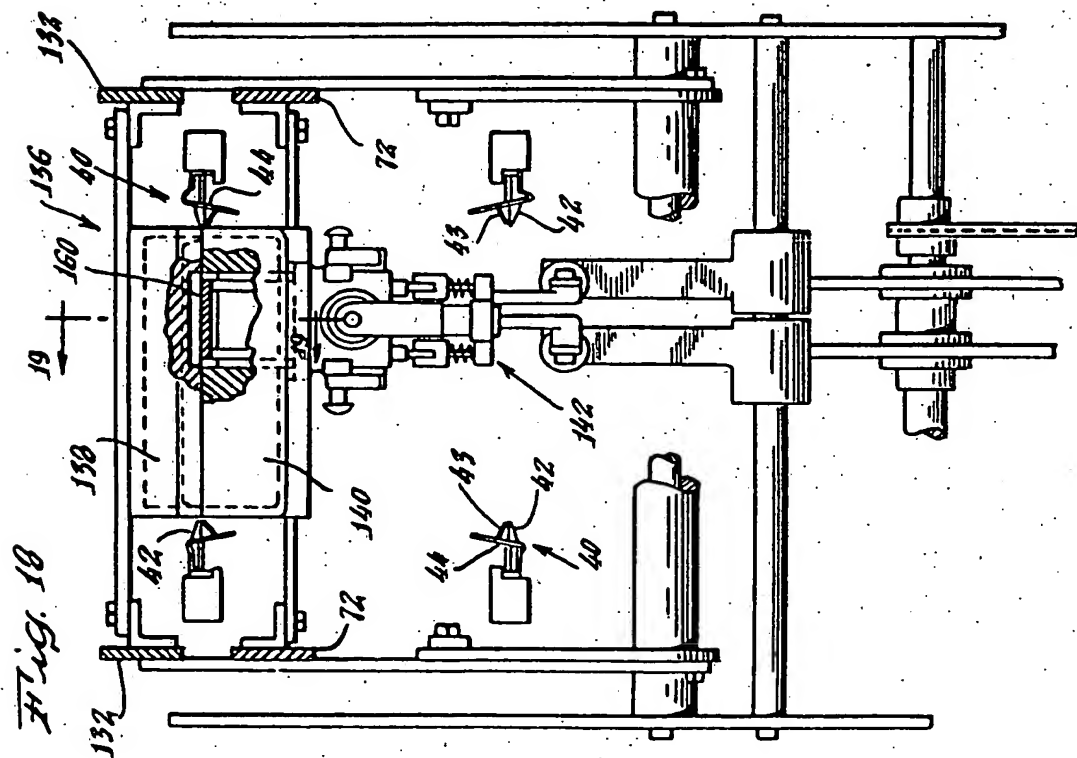
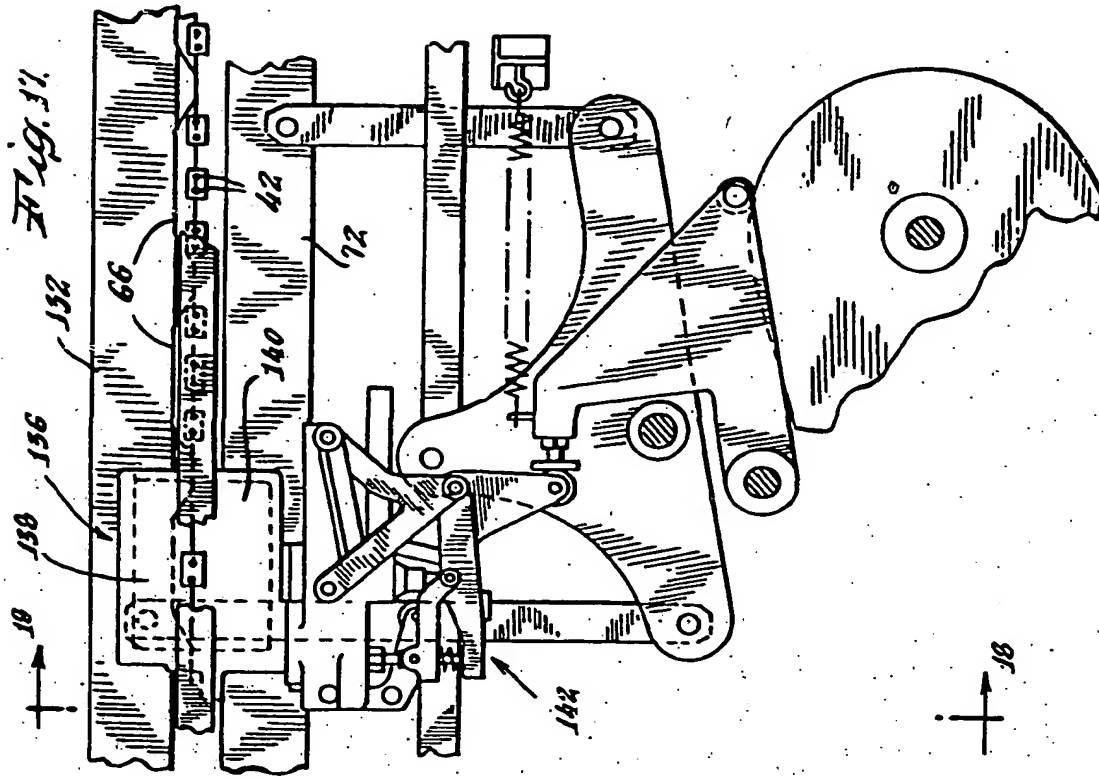


Fig. 16.





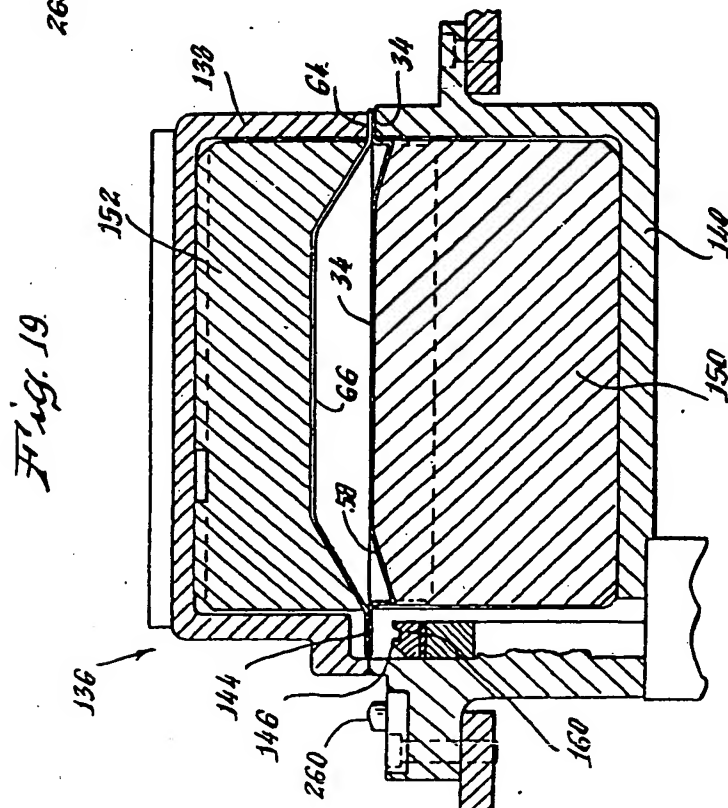
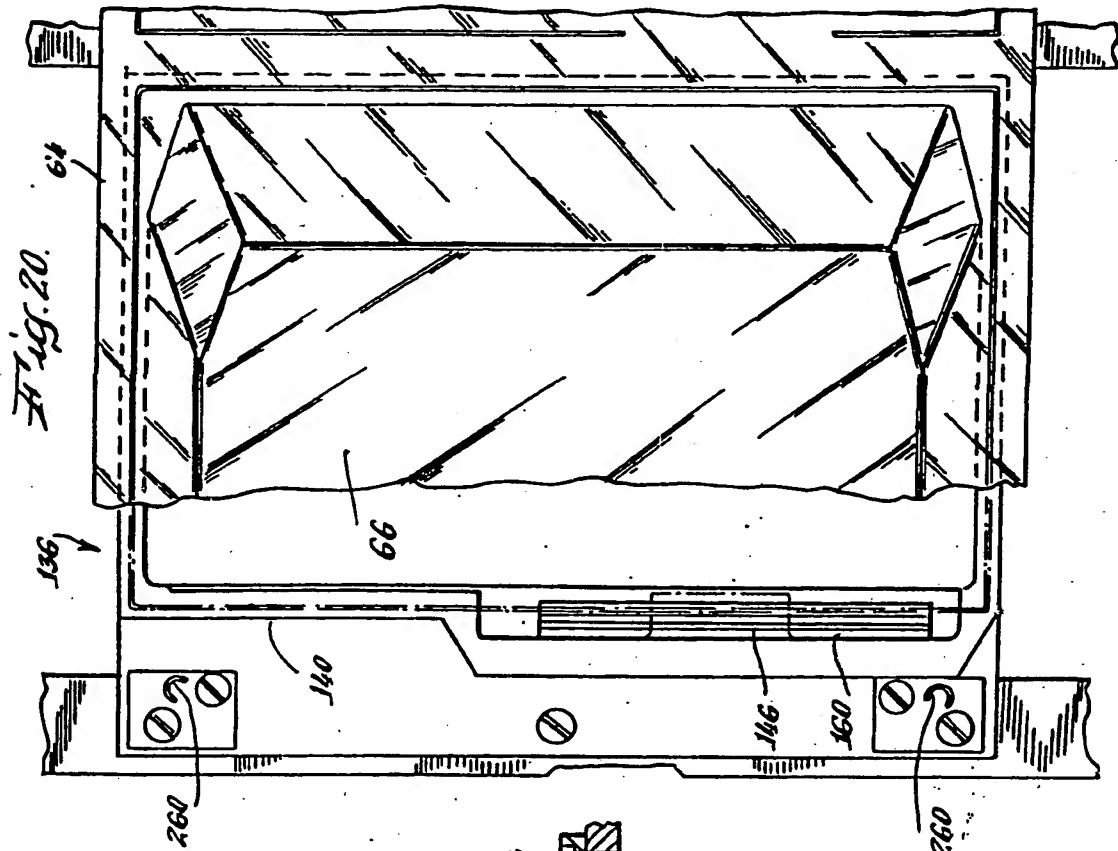


Fig. 21

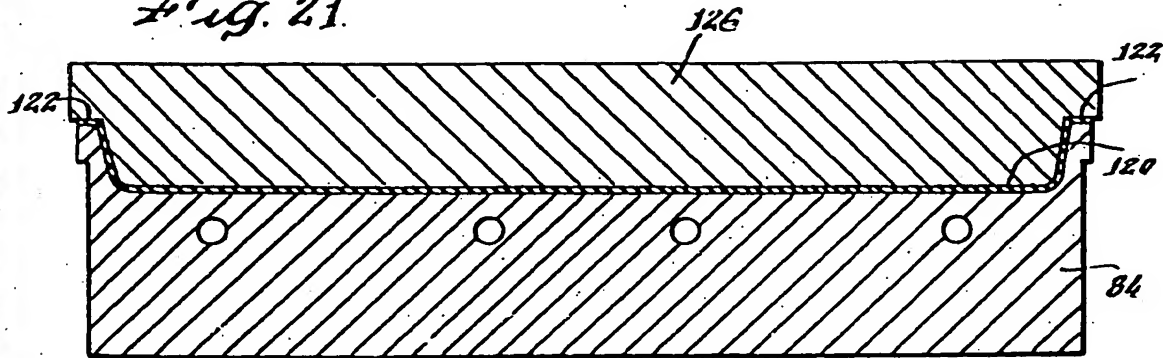


Fig. 22

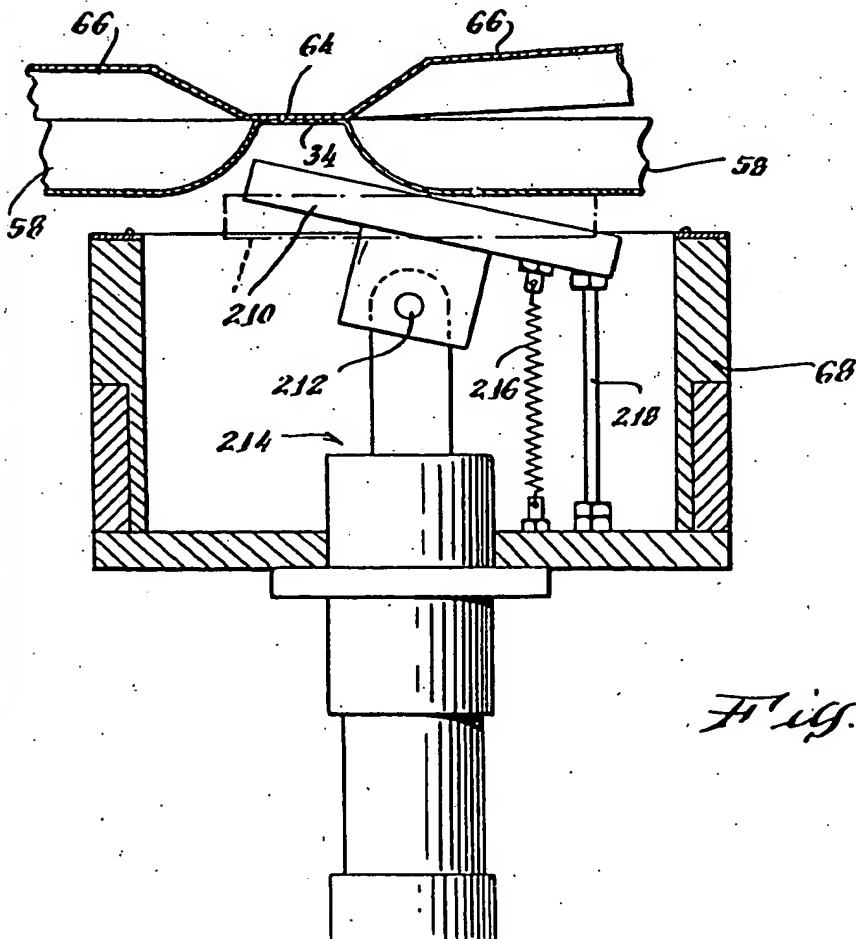
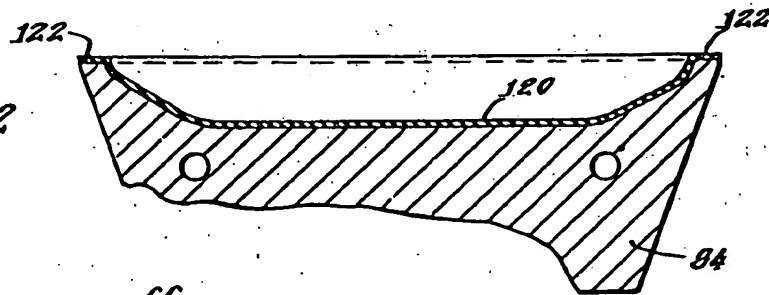


Fig. 24

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)